

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
2. MÄRZ 1927

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 441 277 —

KLASSE 21a³ GRUPPE 23
(H 98702 VIII/21a³)

Karl Hersen in Berlin-Wilhelmshagen und Wulf Hirschberg in Berlin-Treptow.

Schaltungsanordnung für Selbstanschlußfernsprechanlagen, in denen nichtdekadische Wähler vom rufenden Teilnehmer mit Hilfe gewöhnlicher Fingerscheiben eingestellt werden.

Karl Hersen in Berlin-Wilhelmshagen und Wulf Hirschberg in Berlin-Treptow.
Schaltungsanordnung für Selbstanschlußfernsprechanlagen, in denen nichtdekadische Wähler
vom rufenden Teilnehmer mit Hilfe gewöhnlicher Fingerscheiben eingestellt werden.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Oktober 1924 ab.

Die Erfindung betrifft eine Sendeeinrichtung für Fernsprechämter mit Wählerbetrieb, insbesondere für solche größeren Umfanges, bei welchen die Vorteile der größeren Gruppenbildung (z. B. 400er Gruppen) zur Geltung kommen.

Bekanntermaßen ist es bei Wählerämtern letzter Art ohne weiteres möglich, mit Hilfe einer Umrechner- und Sendeeinrichtung die Verwendung von zehnteiligen Nummernscheiben zu gestatten. Solche Umrechner, die in der Regel aus einer Anzahl von Schrittwählern, die die vom Teilnehmer entsandten Stromstöße aufnehmen, und weiteren Wählern, Steuerschaltern und Relais bestehen, sind stets außerordentlich verwickelt; sie verteuern daher die Einrichtung und erschweren die Unterhaltung eines Wähleramtes.

Die vorliegende Erfindung zeigt nun einen Weg, wie der beabsichtigte Zweck, nämlich einmal die Verwendung von den üblichen nur mit zehn Ziffern ausgestatteten Nummernscheiben, die auch gleichzeitig eine Buchstabenbezeichnung führen können, und ferner die unmittelbare Betätigung von Wählern mit größerer Unterteilung der Kontakte, z. B. zoschrittigen Wählern, zur Erzielung großer Amtsgruppen in einfacher Weise durchführbar ist.

Solches wird erreicht durch eine Verdoppelung (oder Vervielfachung) der rufseitigen Anschlußmöglichkeit nach Art des manuellen Kellog-Gruppensystems für große Ämter, jedoch derartig erweitert, daß die Vergrößerung der Anschlußmöglichkeit sich über alle (oder mehrere) Wahlstufen erstreckt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß durch die der eigentlichen Wahlziffer vorangesetzte Bezifferung (oder Buchstabenbezeichnung) die Kombination für die Zugehörigkeit aller (oder mehrerer) nachfolgenden Wahlstufen zur einen oder

anderen Gruppe der Wählerausgänge festgelegt wird.

Man kann zur Ausführung der Erfindung sich den Umstand zunutze machen, daß bei Verwendung von Wählern, die für 20 Stromsendungen eingerichtet sind, die hierfür erforderlichen 20 Stromstöße sich leicht in zwei Gruppen zu zehn einteilen lassen. Man kann für beide Gruppen die Ziffern 1 bis 10 benutzen, aber sie durch einen zugesetzten Gruppenbezeichnungsbuchstaben *A* oder *B* unterscheiden.

Es muß nun, um die Kapazität über jede Wahlstufe verdoppeln zu können, Vorsorge getroffen werden, daß jede beliebige Wahlziffer der Anschlußnummer in doppelter Weise wirksam gemacht werden kann, z. B. kann eine Anschlußnummer 5-4-3 sowohl als *A*5, *A*4, *A*3 in der einen Gruppe oder als *B*5, *B*4, *B*3 in einer anderen Gruppe oder als *B*5, *A*4, *A*3 wieder in einer anderen Gruppe eine Anschlußmöglichkeit auswirken.

Nach dieser Art der Unterteilung in zwei Gruppenhälften *A*1 bis 10 und *B*1 bis 10 können in einem System, für beispielsweise drei Stromstoßreihen, die je 2×10 Ausgänge beherrschen, also $20 \times 20 \times 20 = 8000$ Leitungen umfassen, folgende Kombinationen für die Zugehörigkeit der gerufenen Anschlüsse zur *A*- oder *B*-Gruppe in Betracht kommen.

Kombination	Gruppenhälften der Wahlstufen	
1	<i>A A A</i>	75
2	<i>A A B</i>	
3	<i>A B A</i>	
4	<i>A B B</i>	
5	<i>B A A</i>	80
6	<i>B A B</i>	
7	<i>B B A</i>	
8	<i>B B B</i>	

Es sind also in diesem Falle acht Kombinationen möglich. Man wird sehen, daß man bei Systemen für vier Stromsendungen (160 000 Leitungen) 16 Kombinationen, bei fünf Stromsendungen (3 200 000 Leitungen) 32 Kombinationen usw. erhält. (Bei Systemen mit nur zwei Stufen von 20er Wählern erhält man dagegen nur vier Kombinationen.)

Der Grundgedanke der Erfindung ist nun, durch einen vorausgehenden Wählvorgang zunächst die für die Auswahl des gewünschten Teilnehmers erforderliche Kombination festzulegen und ferner die erste Stromstoßempfangseinrichtung so zu gestalten, daß sie die folgenden Wählvorgänge in der Weise beeinflusst, daß in der einen oder anderen Richtung verlaufende Stromstoßreihen der beabsichtigten Art zustande kommen.

Zur Ausführung dieses Verfahrens können verschiedene Wege bestritten werden, die alle, soweit sie dieses Gruppensystem anwenden, unter den Bereich der vorstehenden Erfindung fallen.

Man kann die Einrichtung so treffen, daß durch die vorausgehende Stromstoßgebung gemäß der sogenannten Kombinationsziffer oder Kombinationsbuchstabenbezeichnung in den einzelnen Wahlstufen eine derartige Steuerung der Wähler erfolgt, daß ihre Fortschaltwerke die Stromstöße für jede dieser Stufen in der Gruppenhälfte *A* oder in der anderen Hälfte *B* zur Wirkung kommen lassen. Dasselbe fortgesetzt auf zwei Stufen läßt die Wirkung auf 2×2 , also die vierfache Zahl von Gruppenhälften zur Wirkung kommen usw. Man kann also durch ein vorheriges Senden der Kombinationsziffer jede später erfolgende Stromstoßreihe so beeinflussen, daß sie in der einen oder anderen Richtung zur Geltung kommt.

Bei dieser Ausführungsart werden gewöhnliche, mit zehn Fingerlöchern versehene Nummernscheiben, bei denen in bekannter Weise für jede Ziffer die entsprechende Zahl von Stromunterbrechungen der Schleife erfolgt, verwandt, ohne daß die Bildung großer Gruppen dadurch beschränkt oder die Einrichtung des Senders verwickelter wird. Der Vorteil liegt hierbei einmal in der Verwendung normaler Scheiben, die auch für den Verkehr mit Ämtern nach dem alten System mit 100er Gruppen von Bedeutung ist; außerdem wird aber noch ein wesentlicher Fortschritt gegenüber den bisher bekannten Großgruppensystemen erreicht. Diese sind bisher so eingerichtet, daß entweder durch die Nummernwahl vom Teilnehmer aus ein Register (Aufspeicherer) eingestellt wird, das dann anschließend die Wähler in den einzelnen Wahlstufen zur Einstellung bringt, oder daß bei-

spielsweise eine Nummernscheibe für 20 Stromstoßsendungen benutzt wird. In jedem Falle entstehen bei der Herstellung der Verbindung nicht unerhebliche Zeitverluste, entweder auf dem Amt durch das nachträgliche Einstellen der Wähler durch das Register oder beim Teilnehmer durch das bei mehr als zehnteiligen Scheiben natürlich erforderliche langsamere Ablaufen der Scheiben. Diese Zeitverluste sollen durch die vorliegende Erfindung ebenfalls beseitigt werden.

In der Abb. 1 ist *W*^I das zweckmäßig als einfacher kleiner durchlaufender Drehwähler gedachte Schaltwerk, durch das die gewünschte Kombination eingestellt wird. Der Wähler *W*^I erhält so viel Bürstenarme, als Wahlstufen, und so viel feste Kontakte, als Kombinationen vorhanden sind, und die Kontakte des Wählers sind entweder isoliert oder mit Erde verbunden. Für ein 8000er System z. B. erhält der Wähler je drei Bürsten und mit je acht festen Kontakten, welcher Fall in der Abb. 1 dargestellt ist. Der Wähler *W*^{II}, der nach jeder Stromstoßreihe um einen Schritt weiter bewegt wird, greift nacheinander die Schaltarme *k*₁, *k*₂ usw. ab und beeinflusst, je nachdem ob er über die Schaltarme Erde findet oder nicht, die Nummernwahl. Dieser Wähler erhält nur einen Bürstenarm und eine der Zahl der Wahlstufen gleiche Anzahl von festen Kontakten.

Die Vorgänge sind im einzelnen folgende:

Sobald der Teilnehmer abhebt, spricht nach einigen hier nicht zu erläuternden Vorgängen das Stromstoßrelais *A* im Anrufsucher *AS* an. Durch irgendeinen Schaltvorgang wird dabei durch den Kontakt *x* Erde an den Kontakt *a*₂ gelegt. Wenn der Teilnehmer nun zunächst die erste Ziffer wählt, so wird der Stromkreis von *D*^I über *nd*₁^{II}, *a*₂ und *x* wiederholt geschlossen. Hierbei spricht auch das Verzögerungsrelais *U* mit an und bringt seinerseits das zweite Verzögerungsrelais *T* zum Ansprechen. Durch den Magneten *D*^I werden die Schaltarme des Wählers *W*^I auf einen bestimmten Kontakt eingestellt. Nach der ersten Stromsendung läßt zunächst das Relais *U* los und schließt über seinen Ruhekontakt *u* und den Arbeitskontakt *t* einen Stromweg für den Magneten *D*^{II}. Dieser spricht an und schaltet den Arm *k*₁ weiter. Nach Ablauf einer gewissen Verzögerungszeit fällt der Kontakt *t* wieder zurück und öffnet den Stromweg von *D*^{II}, so daß der Anker abfällt. Sobald der Wähler *W*^{II} die Ruhestellung verläßt, werden die Nullkontakte *nd*₁^{II} und *nd*₂^{II} betätigt. Der Arbeitskontakt *nd*₁^{II} schaltet den Magnet *D*^I ab, so daß der Wähler *W*^I durch die folgende Stromstoßserie nicht mehr beeinflusst wird, während der Kontakt *nd*₂^{II} Erde an den Kontakt *a*₁ legt,

so daß bei den weiteren Stromsendungen Stromstöße über Kontakt a_1 in die a -Leitung entsendet werden.

Um die Beeinflussung der Stromsendungen durch die vorher eingestellte Kombination zu erläutern, ist in der Abb. 1 der Fall eines Leitungswählers LW deutlicher ausgeführt, weil hier die Verhältnisse insofern schwieriger liegen, als beim Leitungswähler nacheinander zwei Stromsendungen wirksam werden, während bei den Gruppenwählern, wo die Einrichtung im übrigen ganz sinntesprechend getroffen wird, nur immer je eine Stromsendung erfolgt. Wie aus der Stromlaufzeichnung ersichtlich ist, kann der b -Zweig der Verbindungsleitung zum Gruppen- oder Leitungswähler über k nacheinander mit den einzelnen Armen k_1, k_2 usw. des Wählers W^I verbunden werden und hier je nach der eingestellten Kombination entweder isoliert sein oder Erde finden. Bei den einzelnen Wählern sind auf der b -Seite Schaltrelais vorgesehen, die, je nachdem der b -Zweig im Wähler W^I Erde findet oder nicht, entweder ansprechen oder in Ruhe bleiben. Beim Leitungswähler sind, da es sich dabei um die letzten zwei Wahlstufen handelt, auch zwei Schaltrelais Q^I und Q^II vorgesehen. S^I bis S^{VI} sind Steuerschalterkontakte, die in den durch die eingeschriebenen Ziffern bezeichneten Wahlstufen geschlossen sind.

Die untere Teilzeichnung bildet an den Punkten a, b die Fortsetzung der Hauptzeichnung. Als Beispiel sei angenommen, daß der anrufende Teilnehmer die Rufnummer 6543 wählt; d. h. also, daß durch die Wahl der ersten Ziffer, 6, die nachfolgenden drei Ziffern als B_5, A_4 und B_3 gekennzeichnet sind (vgl. die Kombinationstabelle Seite 2).

Sobald durch den ersten Wahlvorgang der Wähler W^I auf die gewünschte Kombination 6 eingestellt und anschließend der Arm k_4 des Wählers W^II auf den ersten Kontakt weitergerückt wurde, sei bei dem von uns betrachteten Beispiel die nächste Wahlziffer, 5, für die nicht näher zu betrachtende vom Kombinationsarm k_1 gesteuerte Gruppenwahl benutzt worden. Anschließend daran sei der Wähler W^I mit seinem Arm k_4 in die zweite Stellung gelangt, wodurch über nd_2^{II} Erde an a_1 gelegt wird, während gleichzeitig das am b -Zweige liegende Schaltrelais Q^I je nach der Kombination entweder zum Ansprechen gebracht wird oder in Ruhe bleibt.

Nehmen wir nun jetzt die beiden letzten Wahlstufen des Leitungswählers nach unserem Beispiel in nähere Betrachtung, so würde in diesem Fall für die vorletzte Stromstoßgebung der Arm k_2 des Wählers W^I auf den sechsten (nicht geerdeten) Kontakt eingestellt sein.

Hierdurch tritt über k_4 und k_2 kein Stromschluß ein und Q^I bleibt in Ruhe.

Bei der nun erfolgenden Stromstoßsendung der vorletzten Ziffer, 4, würde über den Steuerschalterkontakt S^V in Stellung 1 das Relais Y betätigt werden, das mit seinem Kontakt y über den Steuerschalterarm S^{VI} in Stellung 1 den Zwischenwählermagneten HW fortschaltet. Dieser Wähler speichert — nach einem an anderer Stelle erläuterten Verfahren — die Stromstöße auf, um sie später an den eigentlichen Leitungswähler weiterzugeben. Nach dieser Stromstoßsendung geht der Wähler W^{II} auf den dritten Kontakt hinüber, so daß der Arm k_4 über k_3 nach unserem Beispiel (Kombination 6) Erde findet. Das Relais Q^{II} spricht infolgedessen über den Steuerschalter S^{II} in Stellung 2 an und hält sich mit dem Kontakt q_6^{II} über S^{IV} usw. bis zum Schluß der Verbindung. Setzt nun die letzte Stromstoßsendung ein, so spricht Kontakt y über Steuerschalter S_2^V erneut an und sendet nunmehr mit seinem Kontakt y die Stromstöße über S_2^{III} und den a -Zweig unmittelbar zum Leitungswähler.

Die Verbindung der Kontakte der Relais Q^I und Q^{II} — die nicht mit dargestellte \hat{c} -Prüfader würde entsprechend über Kontakte dieser Relais zu führen sein — zeigt, daß bei Ruhestellung beider Relais die Verbindung zu den Leitungswählern des ersten Hunderts geht; spricht das Relais Q^{II} allein an, so gehen sie zum zweiten Hundert, beim alleinigen Ansprechen von Q^I zum dritten Hundert, während beim Ansprechen beider Relais das vierte Hundert erreicht wird. In unserem Beispiel ist, da die Kombination BAB gewählt wurde, das Relais Q^I nicht, das Relais Q^{II} dagegen betätigt. Infolgedessen wird ein Anschluß des zweiten Hunderts in der ausgesuchten 400er Gruppe erreicht.

Man ersieht hieraus, daß man mit der beschriebenen Anordnung in der Lage ist, sobald durch eine Vorwahl die Kombination festgelegt ist, mit nur zwei Stromsendungen einer zehnteiligen Nummernscheibe irgendeinen bestimmten Teilnehmer aus einer 400er Gruppe, mit drei Stromsendungen aus einer 800er Gruppe usw. herauszuwählen. Da die Betätigung des Schalterrelais jedesmal vor Beginn der Stromstoßsendung, und zwar ohne Zeitverlust erfolgt, so ist unmittelbar nach der letzten Stromstoßsendung die Verbindung fertig. Es werden also die Zeitverluste, wie sie bei anderen Systemen durch das nachträgliche Einstellen der Wähler auf das Register eintreten, hier vermieden.

Abb. 2 zeigt eine noch weitere Ausdehnung des Grundgedankens. Wie im vorstehenden ausgeführt wurde, braucht man für eine Anlage mit drei Stromstoßsendungen (Fassungs-

vermögen $20 \times 20 \times 20 = 8000$) acht verschiedene dreistellige Kombinationen. Die Anlage würde in diesem Fall außer den Leitungswählern nur I. Gruppenwähler enthalten.

- 5 Bei Erweiterung des Systems würde man einen weiteren Gruppenwähler benötigen. Dies kann man in vielen Fällen, sobald die Anlage einen bestimmten Umfang nicht überschreitet, nun umgehen, wenn man nach
10 Abb. 2 die Vorwahlstufe für die Einstellung der Kombination gleichzeitig für die Auswahl von Hauptgruppen (Amtsgruppen) mitbenutzt. Nimmt man an, daß der Wähler W^I mit 20 Kontakten ausgerüstet ist, so kann
15 man die für 8000 Leitungen erforderlichen acht Kombinationen auf den Kontakten 9 bis 16 und die ersten vier Kombinationen nochmals auf den Kontakten 17 bis 20 wiederholen. (In Abb. 2 sind nur die Kombinationen
20 bis 16 in Rücksicht gezogen.) Nimmt man nun beispielsweise den II. Vorwähler (VW) mit zu Hilfe, so kann man dadurch, daß man das Prüferlais P des II. VW über den Arm k_0 entweder bei der Einstellung von W^I auf die
25 ersten acht oder auf die zweiten acht Kontakte mit Erde verbindet, erreichen, daß sich der II. Vorwähler auf die Zuleitungen zu der einen oder der anderen 8000er Gruppe einstellt. In jeder Gruppe kommt man mit acht
30 Kombinationen und entsprechend mit I. Gruppenwählern aus. Man könnte also, wenn man auch die bei 20 Kontakten mögliche halbe 8000er Gruppe noch dazu nimmt, Anlagen mit 20 000 Leitungen, die heute schon nach
35 dem 100 000er System betrieben werden müssen und bereits I., II. und III. Gruppenwähler erfordern, nur mit I. Gruppenwähler betreiben, wodurch naturgemäß ganz außerordentliche Ersparnisse zu erzielen sein
40 werden.

- Für den Aufbau größerer Ämter nach diesem System läßt sich für jede Wahlstufe zur Auswahl der Großgruppen die ganze Wahlmöglichkeit der Scheibe bis zur Ziffer 10
45 und in entsprechender Weise die Hinzuziehung der noch unbenutzt gebliebenen Kombinationen (von der 8. bis zur 10. und von der 16. bis zur 20. Kombination ausnutzen, wodurch 100 000er (oder 200 000er) Grup-
50 peneinheiten mit vier Wahlstufen gebildet werden können. Auch für noch größere Netze, die über vier Wahlstufen hinausgehen, wird man sich begnügen, die 100 000er Einheit nach unserem Kombinationssystem auf-

zubauen, während für die Wahl der ersten 55 Stufe (Bezirks- oder Amtswahl) eine gewöhnliche Vorwahl nach dem Dekadensystem zweckmäßig angewendet werden könnte.

PATENTANSPRÜCHE:

- 60 1. Schaltungsanordnung für Selbstanschlußfernsprechanlagen, in denen nicht-dekadische Wähler vom rufenden Teilnehmer mit Hilfe gewöhnlicher zehnteiliger Fingerscheiben, die eine der
55 Wahlziffer entsprechende Anzahl von Stromunterbrechungen der Anschlußleitung verursachen, eingestellt werden, gekennzeichnet dadurch, daß eine sich über
70 alle (oder mehrere) Wahlstufen erstreckende Verdoppelung oder Vervielfachung der Anschlußmöglichkeit in der Weise erreicht wird, daß durch eine der eigentlichen Wahlziffer vorgesetzte Bezifferung
75 (oder Buchstabenbezeichnung) bestimmt wird, über welche Gruppe der Wählerausgänge der in bekannter Weise mit doppelten Bürstensäten und doppelten Kontaktfeldern ausgerüsteten Nummernstromstoßempfänger in jeder Stufe die Verbindung
80 ihren Weg nehmen soll.

2. Schaltungsanordnung für Selbstanschlußfernsprechanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
85 sich, je nachdem die eine oder andere Gruppe von Wählerausgängen in den einzelnen Stufen benutzt werden soll, verschiedene Schaltmöglichkeiten (Kombinationen) ergeben, von denen eine bestimmte
90 durch die zusätzliche Wahlziffer festgelegt wird, und daß entsprechend dieser Kombination von jeder Stromstoßreihe ein besonderer Steuerstromstoß zur Auswahl
95 der einen oder anderen Gruppenhälfte des Kontaktfeldes abgegeben (oder unterdrückt) wird.

3. Schaltungsanordnung für Selbstanschlußfernsprechanlagen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung aus zwei kleinen
100 Schrittwählern besteht, von welchen der erste so viel Bürstenarme, wie Wahlstufen, und so viel feste Kontakte, wie Kombinationen vorhanden sind, enthält und der
105 zweite mit nur einem Bürstenarm und einer der Zahl der Wahlstufen gleichen Anzahl von festen Kontakten ausgestattet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

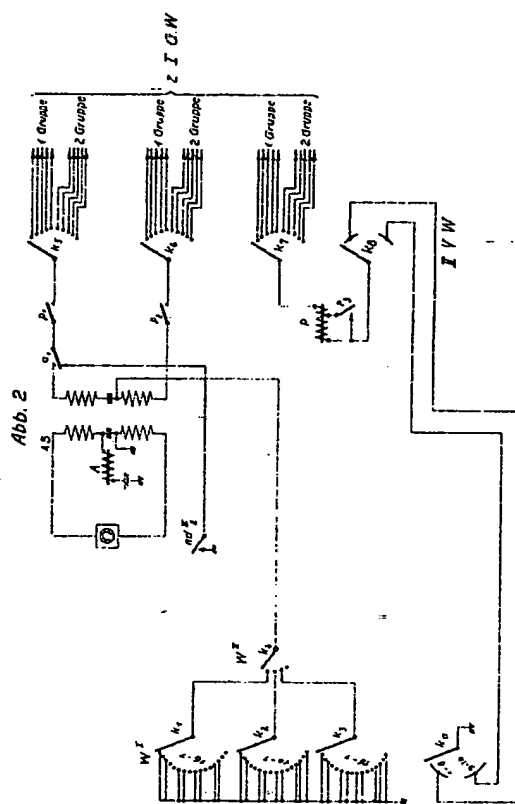
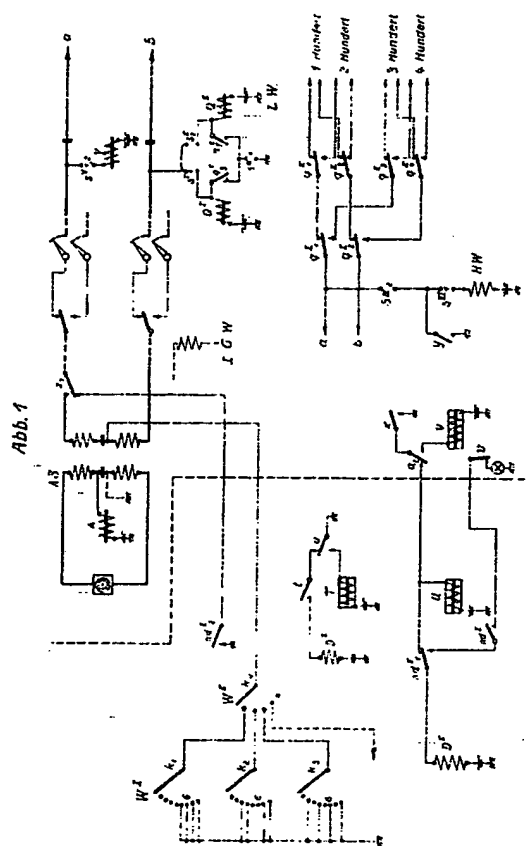


Abb. 1

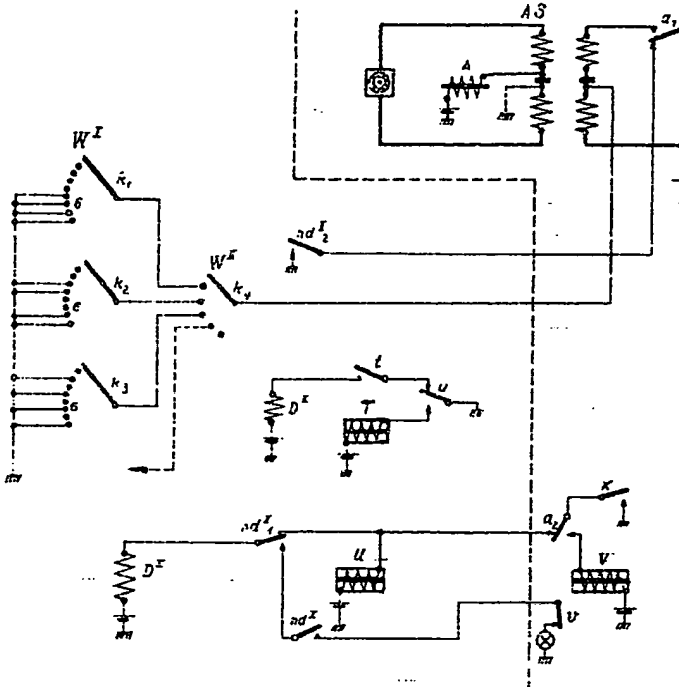
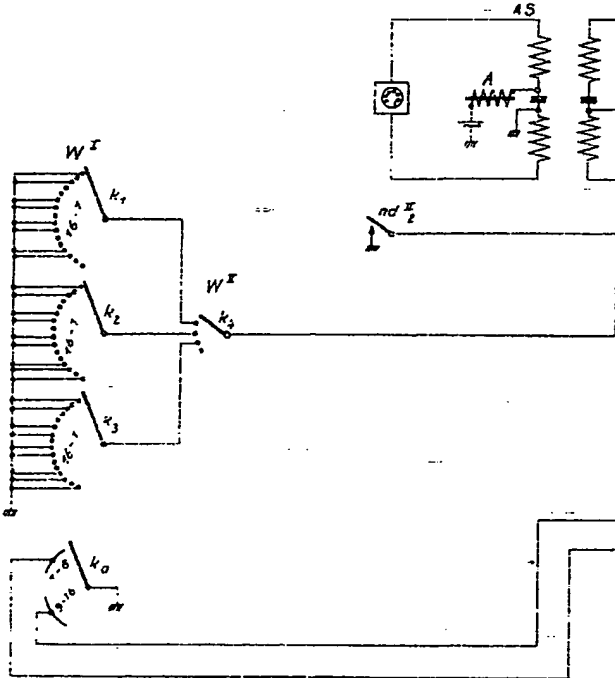


Abb. 2



BEST AVAILABLE COPY

